

# VARIACIONES SUPRA-ANUALES DE LA ICTIOFAUNA DE LAGUNAS BONAERENSES

L. R. FREYRE, M. E. MAROÑAS, S. M. MOLLO,  
E. D. SENDRA Y A. A. DOMÁNICO

*Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" - lafreyre@netverk.com.ar*

## RESUMEN

La bibliografía y la tradición oral sostienen que los ambientes lagunares sufren un deterioro progresivo con escasa información histórica fehaciente. La disponibilidad de datos históricos puntuales no permiten evaluar si las observaciones se refieren a tendencias o a fenómenos cíclicos. La presente contribución pretende aprovechar información de aproximadamente 40 años e investigar su utilidad para este propósito. Se utilizaron muestreos realizados con una red de tiro a costa (normalizada) obtenidos en el período 1986–87 en la laguna de Lobos, y 1986–1993 en la laguna de Monte para calibrar los datos históricos. Para ello se obtuvo la relación longitud estándar – peso para cada una de las especies capturadas. Con esta información se estimó el peso medio por muestreo para Lobos y se calculó el peso medio anual. Según la descripción bibliográfica de la dieta y la evaluada por los autores para las lagunas Monte y Lobos se clasificaron a las especies capturadas como correspondientes a diferentes tipos habitacionales. Se compararon las representaciones relativas de estas agrupaciones utilizando el peso mensual con aquellas obtenidas a partir del peso medio anual. Comprobada la similitud de ambos procedimientos se aplicó este análisis a diversas lagunas y periodos de los cuales sólo se contaba con los datos de captura en número obtenidos con el mismo arte de pesca. Se concluye que la estructura de la comunidad de peces refleja aspectos de la historia del sistema pero no confirman la existencia de una tendencia general.

**Palabras clave:** peces, eutrofia, variaciones multianuales, lagunas

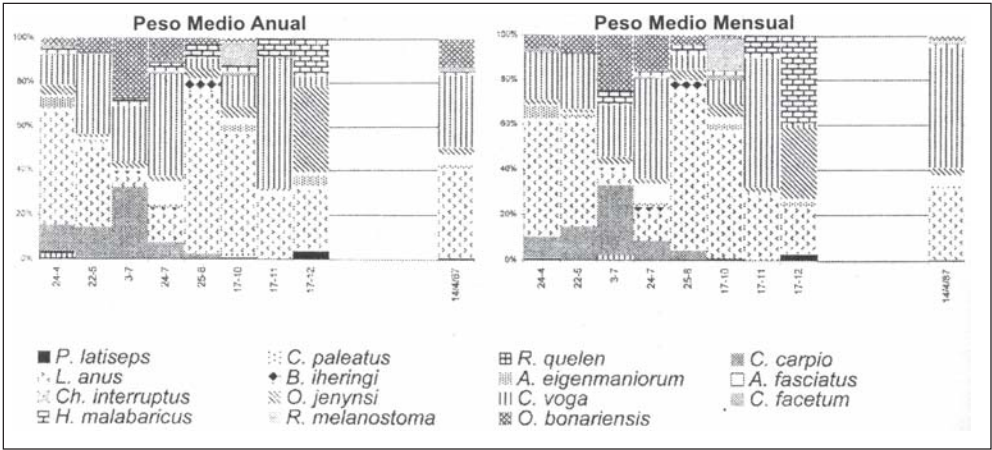
## INTRODUCCIÓN

La bibliografía y la tradición oral sostienen que los ambientes lagunares de la pampasia sufren un deterioro progresivo con un aumento de su estado de eutrofia. No obstante es escasa la información histórica fehaciente que permita confirmar este diagnóstico, ya que es exigua la disponibilidad de datos tanto de una serie de tiempo extensa como de información puntual. Más aún, este panorama se hace más complejo debido a las diferentes metodologías de muestreo utilizadas, lo que dificulta la comparación de la información. Lo expuesto hace difícil valorar si las observaciones referentes al deterioro se refieren a tendencias sostenidas en el tiempo o a fenómenos cíclicos. En este trabajo tenemos por objetivo, aprovechando información puntual disponible sobre la taxocenosis de peces, investigar la utilidad de ésta para corroborar o rechazar las afirmaciones enunciadas.

## MATERIALES y MÉTODOS

Todos los muestreos utilizados fueron realizados empleando el mismo arte de pesca (Alaimo y Freyre, 1969). Parte de la información es extraída de Freyre *et al* (1966). Esta consiste en registros de los porcentajes de individuos de cada especie que componían la comunidad de peces de distintos ambientes lagunares de la provincia de Buenos Aires. Además contamos con los muestreos en las lagunas de Chascomús (1984), de Lobos (período 1986 - 1987) y de Monte (1986 - 1993). En los dos últimos, la información disponible nos permitió estimar la relación entre la longitud estándar (Lst) y el peso (W) para cada especie de la comunidad íctica.

Con los muestreos mensuales de un año en la laguna de Lobos estimamos el **W** medio mensual y el **W** medio anual de cada especie y comparamos las composiciones relativas mensuales utilizando ambas estimaciones de **W**. Entre ambos procedimientos observamos similitud (Figura 1). En los ambientes lagunares donde no contábamos con datos para estimar el **W**, utilizamos el



**Figura 1.** Laguna de Lobos, periodo abril de 1986 – abril de 1987. Peso porcentual de cada especie estimados con el peso medio mensual o el peso medio anual.

**W** medio anual de cada especie de la laguna de Lobos, transformamos los valores de abundancia porcentual en peso porcentual (**W**%).

Las especies capturadas (Tabla 1) las clasificamos en dos grupos, aquellas que se alimentan predominantemente de organismos bentónicos (**B**) y las restantes, relacionadas más directamen-

**Tabla 1.** Composición porcentual en peso de las especies discriminadas según los dos grupos propuestos (**P** y **B**) por laguna y año de muestreo.

Especie	CHASCOMÚS		MONTE						LOBOS	BLANCA GRANDE
	1966	1984	1966	1986	1988	1990	1992	1993	1986	1991
<b>P</b>										
<i>Astyanax eigenmanniorum</i> (Cope, 1894)	0,87	2,64	5,21	7,02	6,57	2,85		2,23	1,24	0,05
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)				6,45	0,88	0,28		4,87	2,35	
<i>Bryconamericus iheringii</i> (Boulenger, 1887)	2,70	0,83		1,51	7,95	29,43	12,35	5,64	1,79	1,54
<i>Cheirodon interruptus</i> (Jenyns, 1842)	0,42	0,66	*	0,24	0,21	0,33	0,30		0,03	0,15
<i>Cichlasoma facetum</i> (Jenyns, 1842)	0,64	3,33		5,76					0,22	
<i>Cyphocharax voga</i> (Hansel, 1870)	1,67	2,82	5,02						35,52	6,69
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	0,61								4,78	
<i>Hyphessobrycon anisitsi</i> (Eigenmann, 1907)	0,11	0,04	0,23	0,02	0,04		0,30			
<i>Jenynsia multidentata</i> (Jenyns, 1842)	*	*	0,03			*				
<i>Odontesthes bonariensis</i> (Valenciennes, 1835)	60,21	34,18	24,98	26,42	76,66	63,48	78,35	85,92	38,08	7,70
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Günther, 1864)	4,72	15,42	16,93						3,09	2,07
<i>Parapimelodus valenciennis</i> (Kröyer, 1874)	6,83	11,76								
<i>Platanichthys platana</i> (Regan, 1917)	11,01	13,36	45,36						0,96	
<b>B</b>										
<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)	0,88	0,03	1,74	0,27	2,11				0,04	0,26
<i>Cyprinus carpio</i> Linné, 1758				36,00		2,91			8,30	3,96
<i>Gymnogeophagus australis</i> (Eigenmann, 1907)										
<i>Hypostomus commersoni</i> Valenciennes, 1836		2,03								
<i>Loricariichthys anus</i> (Valenciennes, 1840)	7,97	12,17	0,5						33,23	42,70
<i>Pimelodella laticeps</i> Eigenmann, 1917	0,34	0,70		16,29	1,62	0,1	4,03		0,24	1,98
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	0,98				3,95	0,62	4,66		0,49	2,53
<b>Riqueza de especies</b>	16,00	15,00	10,00	11,00	9,00	10,00	6,00	4,00	15,00	11,00

\* Porcentaje en peso menor de 0,01%

te con la fotosíntesis porque consumen fitoplancton o perifiton, o indirectamente porque consumen zooplancton (**P**). Para esta clasificación nos basamos en la descripción bibliográfica de la dieta de las especies (Destéfani y Freyre 1972; Escalante 1982, 1983a y b, 1984; Grosman *et al.* 1996; Colautti y Remes Lenicov, 2001) y en nuestra evaluación para Monte (Freyre *et al.*, 1996). Para analizar la variación temporal de estos dos grupos de especies representamos los **W**% (Método 1).

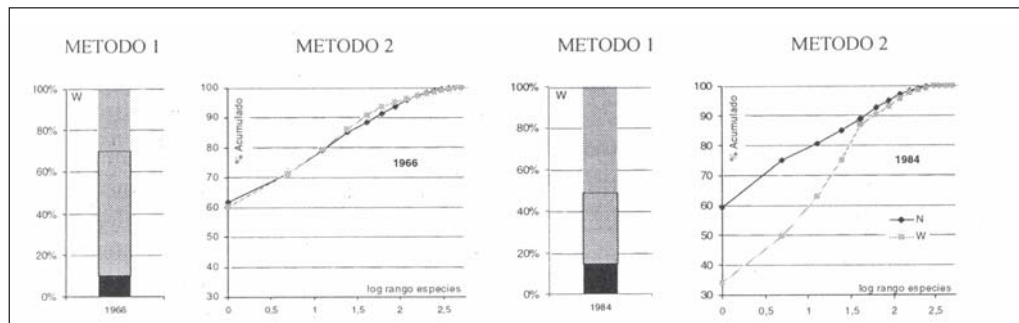
Además empleamos el método propuesto por Warwick (en Gray *et al.*, 1991) para comparar la biomasa y el número de individuos capturados por lance (**N**) usando gráficos de dominancia. La dominancia acumulada, tanto en **W** como en **N** se representan respecto del rango de las especies, en escala logarítmica (Método 2). El método permite detectar disturbios importantes cuando la curva **N** aparece muy por encima de **W**.

## RESULTADOS

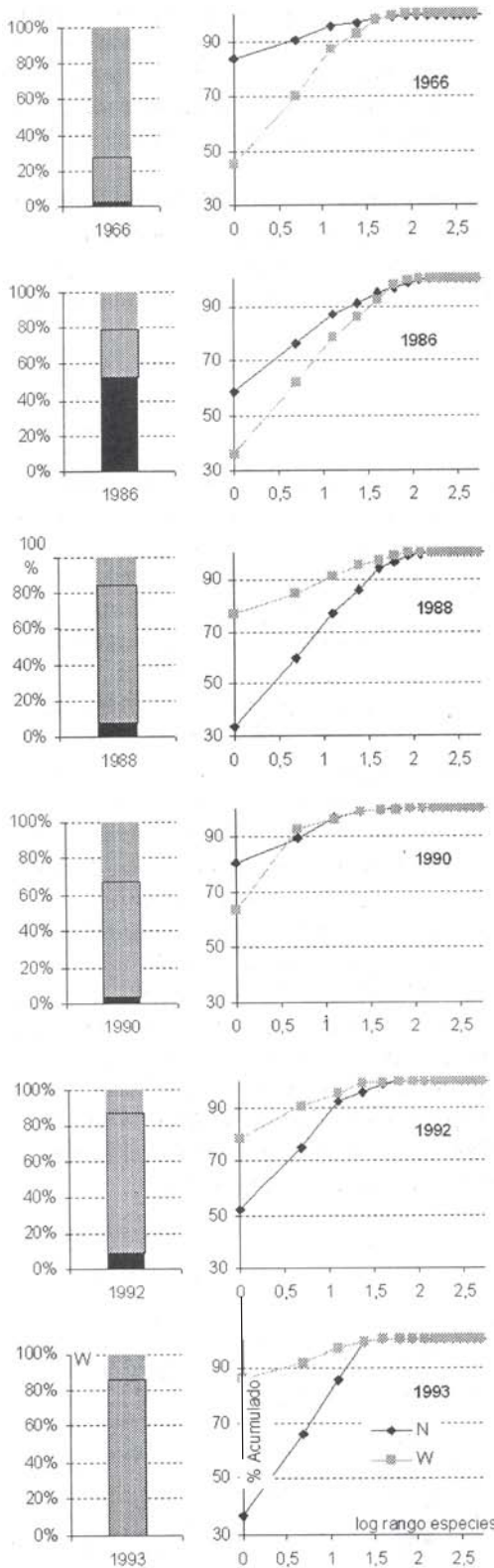
Del análisis de las especies capturadas se desprende que tanto la composición específica como la riqueza de especies varió a través de los distintos años de muestreo en las distintas lagunas estudiadas (Tabla 1). Además, registramos que algunas especies tienen una presencia constante o casi constante en un ambiente mientras que otras sólo se hallan en forma ocasional. Merece destacarse que en el año 1966 el porcentaje en peso de la mandufia (*Platanichthys platana*) en la laguna de Monte correspondía al 45% de la captura mientras que en años posteriores no se registró su presencia (Tabla 1).

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación del Método 1 en la laguna de Chascomús (Figura 2) con muestreos separados casi 20 años en el tiempo, muestran que la importancia de los dos grupos de peces considerados no se ha modificado sustancialmente. Sin embargo si centramos la atención sobre *O. bonariensis* (destacado en las gráficas), es evidente que su contribución porcentual al peso de la captura ha disminuido casi en un 50% mientras que otras especies del grupo **P**, como por ejemplo *O. jenynsii*, han incrementado su importancia en aproximadamente un 300% (Tabla 1). Dadas las características del Método 2 nos permite inferir que se produjo un impacto en el ambiente entre ambos muestreos marcando un deterioro en la estructura de la comunidad de peces ya que la curva de **N** corre muy por arriba de la de **W**.

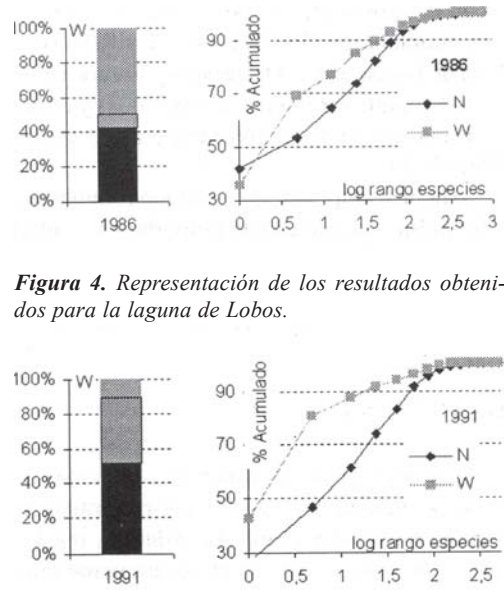
Los resultados de la aplicación de los Métodos 1 y 2 a la información de la laguna de Monte los presentamos en la Figura 3. El Método 1 nos permite reconocer que la importancia relativa del grupo **B** con respecto al **P** fue disminuyendo a través del tiempo de muestreo. Con respecto al Método 2, en los años 1966 y 1986 la comunidad de peces estaría afectada por algún tipo de disturbio ya que en ambos años la curva de **N** discurre por encima de la de **W**. Según este mismo Método en el los años subsiguientes la taxocenosis de los peces habría sorteado este disturbio ya que la posición de las curvas de **W** y **N** corren la primera por arriba de la segunda.



**Figura 2.** Representación de los resultados obtenidos con la aplicación del Método 1 (en negro grupo **B** y en gris grupo **P**, destacado *O. bonariensis*) y el Método 2 para la laguna Chascomús.



**Figura 3.** Representación de los resultados obtenidos para la laguna de Monte.



**Figura 4.** Representación de los resultados obtenidos para la laguna de Lobos.

**Figura 5.** Representación de los resultados obtenidos para la laguna Blanca Grande.

En la laguna de Lobos, (Figura 4) a pesar de la importancia de los peces B, la comunidad se mostraba bien estructurada porque el Método 2 no detecta signos de disturbio. Lo mismo podemos decir con respecto a la Blanca Grande (Figura 5).

## DISCUSIÓN

Para la laguna de Chascomús el Método 2 indica que el muestreo de 1966 representa una situación más estable y "normal" que el de 1984, donde el dientado (*O. jeninsii*) habría incrementado su biomasa a expensas de la reducción de la del pejerrey bonaerense (Tabla 1).

En la laguna de Monte, con un mayor seguimiento en el tiempo, se destaca que si sólo contáramos con algunos de los muestreos puntuales nuestras conclusiones serían notablemente distintas (Figura 3). Conocemos que las lagunas pertenecientes a la cuenca del Salado pueden diferenciarse en aquellas que se ven invadidas por las macrófitas, denominadas de aguas claras, y otras menos colonizadas, de aguas oscuras, en las que predomina el plancton (Izaguirre y Vinocur 1994). Sabemos que durante los años previos al inicio de los muestreos en 1986, la laguna había pasado por un

período de aguas claras. Suponemos que ésta es la razón por la cual tiene una importancia tan marcada el grupo de peces **B** ese año. Las gráficas muestran que la estructura de la comunidad se fue adaptando a la nueva situación (aguas oscuras), adquiriendo importancia los grupos de peces **P**. Sin embargo ello no explica la ausencia de *Platanichthys platana*, la mandufia, a menos de suponer que estuvo implicada otra variable ambiental (tamaño de los planctones o diferente salinidad o aumento de la competencia) asociada al cambio de la dominancia hidrófitas - plancton.

De la información analizada en esta misma laguna podemos comprobar que la comunidad de peces sufre variaciones supra-anales y que constituyen sistemas estructuralmente susceptibles a los disturbios endógenos (competencia plancton-hidrófitas) y seguramente exógenos como por ejemplo variaciones del nivel del agua u otros.

De lo expuesto se deduce que las descripciones de la estructura de la comunidad de peces sólo tienen validez circunstancial (para el momento del muestreo) y que su descripción no puede caracterizar a una laguna si no se cuenta con un registro histórico suficiente.

El método 1 permite efectuar una descripción actual de la estructura de la comunidad. El método 2 ilustra acerca de las circunstancias en que se ha alcanzado esa estructura. Su utilización simultánea aporta claridad a la interpretación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alaimo S. y L. R. Freyre. 1969. Resultados sobre la estimación de la numerosidad de peces en la laguna de Chascomús. *Physis* 29 (78): 197-212.
- Colautti, D. C. y M. Remes Lenicov. 2001. Alimentación de la carpa *Cyprinus carpio* de la laguna de Lobos, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ecología Austral* 1:69-78.
- Destéfani S. O. y L. R. Freyre. 1972. Relaciones tróficas de los peces de la laguna Chascomús con un intento de referenciación ecológica y tratamiento bioestadístico del espectro trófico. *Act. Zool. Lilloana* XXIX : 17-33.
- Escalante A. H. 1982. Contribución al conocimiento de las relaciones tróficas de peces de agua dulce del área platense. I. *Astyanax eigenmaniorum* (Osteichthyes Tetragonopteridae). *Limnobiós* 2(5): 311-322.
- Escalante A. H. 1983a. Contribución al conocimiento de las relaciones tróficas de peces de agua dulce del área platense. II. Otros Tetragonopteridae. *Limnobiós* 2(6): 379-402.
- Escalante A. H. 1983b. Contribución al conocimiento de las relaciones tróficas de peces de agua dulce del área platense. III. Otras especies. *Limnobiós* 2(7): 453-463.
- Escalante A. H. 1984. Contribución al conocimiento de las relaciones tróficas de peces de agua dulce del área platense. IV. Dos especies de Ciclidae y Miscelaneas. *Limnobiós* 2(8): 562-578.
- Freyre, L. A., C. Togo y J. Zetti. 1966. Estudios Ictiológicos. Sobre poblaciones de peces, su caracterización morfológica y dinámica en lagunas de la Pampasia bonaerense. Convenio Estudio Riqueza Ictícola. Trabajos Técnicos de la Segunda Etapa, T3.
- Freyre, L. R., E. D. Sendra, S. M. Mollo y M. E. Maroñas. 1996. Funcionalidad ecológica de la ictiofauna lagunar pampásica. En: Informe Inédito del Proyecto "Estrategias de manejo y evaluación de impacto ambiental. Sistemas fluviales y lacustres de la Pampasia. Informe Final a la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires.
- Gray, J. S., A. D McIntyre & J. Štirn. 1991. Manual of methods in aquatic environment research. Part 11. Biological assessment of marine pollution with particular reference to benthos. *FAO Fisheries Technical Paper*. N° 324. Roma, FAO. 49p.
- Grosman, M. F.; J. R. Gonzalez Caselain y E. J. Ussunoff. 1996. Trophic niches in an Argentine pond as a way to assess functional relationships between fishes and other communities. *Water S.A.* 22(4): 345-350).
- Izaguirre, I. and A. Vinocur. 1994. Typology of shallow lakes of the Salado River basin (Argentina), based on phytoplankton communities. *Hydrobiologia* 277: 49-62.